



دانشکده بهداشت و پیراپزشکی
گروه مهندسی بهداشت محیط

طرح دوره Course Plan

مشخصات فراگیران			مشخصات درس			
رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط			عنوان واحد درسی: تصفیه آب			
مقطع تحصیلی: کارشناسی			نوع واحد درسی: اختصاصی - اجباری			
ترم تحصیلی:			کارآموزی:	کارآموزی:	عملی:	نظری: ۲
بخش:	سال:	کارآموز	کارآموزی:	کارآموزی:	عملی:	نظری: ۳۴
بخش:	سال:	کارورز	تاریخ تصویب جدیدترین برنامه آموزشی			کد درس:
بخش:	سال:	دستیار	توسط وزارت بهداشت: ۱۳۹۶			پیشنیاز:
سایر:			سایر:			
مشخصات مسئول درس						
رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط			نام و نام خانوادگی: دکتر علی اسدی			
رتبه علمی: دانشیار			مقطع تحصیلی: دکتری تخصصی Ph.D			
پست الکترونیک: assadi@zums.ac.ir			شماره تماس: ۰۲۴ ۳۳۷۷۳۲۳۴			
آدرس محل کار: زنجان - خیابان پروین اعتصامی - دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط						
نام و نام خانوادگی سایر مدرسان:						
بازنگری بر اساس نیاز جامعه:		تاریخ تدوین طرح درس:		روش برگزاری برنامه:		
شماره جلسات	تاریخ تصویب	۹۷/۴/۲۴		حضور		
بازنگری شده:	توسط شورای EDC:	تاریخ تأیید		مجازی		
	۱۳۹۸/۰۰/۰۰	توسط شورای EDO:		ترکیبی		
		۱۳۹۸/۰۰/۰۰				
اهداف آموزشی						

هدف کلی:

دانشجویان با مراحل و چگونگی تصفیه آب به روش متداول آشنا می شوند.

اهداف اختصاصی (وفتاری): در پایان برنامه آموزشی، انتظار می رود فراگیران قادر باشند:

❖ حیطه شناختی:

- ❖ ضرورت، اهمیت و اهداف تصفیه آب را شرح دهد.
- ❖ اهمیت کیفیت آب از جنبه ویژگی های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک را بیان نماید.
- ❖ استاندارد های آب آشامیدنی و روند کلی تصفیه آب توضیح دهد.
- ❖ واحدهای مقدماتی تصفیه آب (واحد آبگیری، آشغالگیری، ته نشینی مقدماتی و پیش کلرزنی) بیان نماید.
- ❖ اصول و مبانی فرایندهای انعقاد و لخته سازی را شرح دهد
- ❖ تاسیسات واحد انعقاد و لخته سازی توضیح دهد.
- ❖ اهداف، انواع و مکانیسم در مورد حوضچه های ته نشینی بیان نماید.
- ❖ پارامترهای مهم در عملکرد مخازن ته نشینی توضیح دهد.
- ❖ مخازن ته نشینی سرعت بالا ((high rate) توصیف نماید.
- ❖ تقسیم بندی فیلترها و مبانی فیلترهای ماسه ای تند و کند را شرح دهد
- ❖ عوامل موثر بر کارکرد فیلترهای ماسه ای را بیان نماید
- ❖ گندزدایی آب با کلر، ازن و پرتو UV توضیح دهد
- ❖ سختی گیری آب به روش تبادل یون و روش شیمیایی با کاربرد آهک را شرح دهد.
- ❖ روش های حذف طعم و بو از آب و همچنین حذف آهن و منگنز را توصیف نماید
- ❖ شیرین سازی آبهای شور و فرایندهای مربوطه را بیان نماید
- ❖ اهمیت فلوئور و نیترات در تصفیه آب را توضیح دهد.
- ❖ اصول و مبانی واحد هوادهی در تصفیه آب های زیرزمینی را شرح دهد

روش های تدریس

سخنرانی	پرسش و پاسخ	بحث گروهی	ایفای نقش
کارگاه آموزشی	نمایش عملی	PBL	پانل
گردش علمی	گزارش صبحگاهی	جورنال کلاب	گروه کوچک
Bedside teaching	Grand Round	Case Based Discussion	بیمار شبیه سازی شده

سایر روش های تدریس:

مواد و وسایل آموزشی

کتاب	جزوه	پاورپوینت	وایت بورد	تصویر / عکس	کاتالوگ / بروشور	نمودار / چارت
فایل صوتی	فیلم آموزشی	نرم افزار	ماکت	اشیاء و لوازم واقعی	بیمار استاندارد شده	بیمار واقعی

سایر مواد و وسایل آموزشی: انواع پروژکتورهای اورهد، اوپک و اسلاید، پوستر و پمفلت بهداشتی

مکان برگزاری آموزش

کلاس	سایت اینترنت	سالن کنفرانس	سالن آمفی تأثر	سالن مولاژ	آزمایشگاه	Media Lab	Skill Lab	درمانگاه/ بخش بالینی	عرصه بهداشت	جامعه
------	-----------------	-----------------	-------------------	---------------	-----------	--------------	--------------	-------------------------	----------------	-------

سایر مکان های آموزشی:

تجارب یادگیری (مرتبط با استاد)

آشنایی فراگیر با هر یک از فرایندهای تصفیه آب از طریق رسم شکل، ارائه تصویر و حل مسئله توسط استاد

تکالیف یادگیری (مرتبط با فراگیر)

- رسم مراحل مختلف تصفیه آب
- طرح مقدماتی واحد های مختلف تصفیه خانه
- محاسبه فاکتورها و پارامترهای موثر بر فرایند تصفیه آب
- محاسبه مقدار گندزدای مناسب برای آب

ضوابط آموزشی و سیاست های مدرس

انتظارات: حضور به موقع و کامل در محل برنامه آموزشی، شرکت فعال و پویا در مباحث آموزشی، طرح سؤال و ابهامات مرتبط با آموزش، انجام به موقع و مناسب تکالیف آموزشی تعیین شده، حضور به موقع در جلسه ارزشیابی برنامه

مجازها: -

محدودیتها: سایلنت نمودن موبایل، عدم صحبت با موبایل

توصیه های ایمنی (دروس عملی / آزمایشگاهی / بالینی / عرصه)

احتیاط در حین آموزش با پروژکتورهای برقی و اجتناب از خطر برق گرفتگی

فهرست منابع درسی

1. Susumu Kawamura. Integrated design and operation of water treatment facilities. Edition: 2nd ed. Imprint: New York: John Wiley & Sons, 2000.

۲. س. کاوامورا- طراحی و راهبری تصفیه خانه آب- ترجمه دکتر ترابیان - انتشارات دانشگاه، تهران

۱۳۸۴

۳. رینولدز- واحدهای فرآیندی و عملیاتی در مهندسی محیط زیست- ترجمه دکتر ترکیان. انتشارات

دانشگاه صنعتی شریف. ۱۳۸۱

روش ارزشیابی

مصاحبه	چک لیست	صحیح / غلط	جورکردنی	چند گزینه ای	کوته پاسخ	گسترده پاسخ
Clinical Work Sampling	DOPS	Mini CEX	Long Case	Short Case	OSCE	Key Feature
CRP	SCT	PMP	PUZZLE	Portfolio	360 ⁰	Log Book

سایر روش های ارزشیابی:

بارم بندی نمره (از ۲۰ نمره: نظری ۲۰ نمره، عملی: -)

حضور و مشارکت فعال: ۰/۵ نمره	تکالیف کلاسی: ۲/۵ نمره	کار عملی: ۳ نمره
کوئیز: - نمره	امتحان میان ترم/ دوره: نمره	امتحان پایان ترم/ دوره: ۱۴ نمره
سایر موارد:		

جدول ترتیب و توالی عناوین برنامه نظری

شماره جلسه	عنوان جلسه	ملاحظات
۱	ضرورت، اهمیت و اهداف تصفیه آب	
۲	اهمیت کیفیت آب از جنبه ویژگی های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک	
۳	استاندارد های آب آشامیدنی و روند کلی تصفیه آب	
۴	واحدهای مقدماتی تصفیه آب (واحد آبیگری، آشغالگیری، ته نشینی مقدماتی و پیش کلرزی)	
۵	اصول و مبانی فرایندهای انعقاد و لخته سازی	
۶	تاسیسات واحد انعقاد و لخته سازی	
۷	اهداف، انواع و مکانیسم در مورد حوضچه های ته نشینی	
۸	پارامترهای مهم در مخازن ته نشینی	
۹	مخازن ته نشینی سرعت بالا (high rate)	
۱۰	تقسیم بندی فیلترها و مبانی فیلترهای ماسه ای تند و کند	
۱۱	عوامل موثر بر کارکرد فیلترهای ماسه ای	
۱۲	گندزدایی آب با کلر، ازن و پرتو UV	
۱۳	سختی گیری آب به روش تبادل یون و روش شیمیایی با کاربرد آهک	
۱۴	روش های حذف طعم و بو از آب و همچنین حذف آهن و منگنز.	
۱۵	شیرین سازی آبهای شور و فرایندهای مربوطه	
۱۶	اهمیت فلوئور و نیترات در تصفیه آب	
۱۷	اصول و مبانی واحد هوادهی در تصفیه آب های زیرزمینی	

*توجه: تاریخ شروع و پایان، در زمان آغاز برنامه آموزشی، توسط مسؤول درس/ کارشناس آموزش، به اطلاع فراگیران رسانیده خواهد شد.